

Intervenciones no farmacológicas para enfrentar la pandemia de COVID-19 en Bogotá D. C.

Sofía Ríos-Oliveros¹,
Leonardo Salas Zapata²,
Diane Moyano Romero¹

1. Dirección de Epidemiología, Análisis y Gestión de Políticas de Salud Colectiva. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D. C.
2. Observatorio de Salud de Bogotá (SaluData), Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D. C.

Resumen

Introducción: desde el primer pico epidemiológico, Bogotá D. C. implementó medidas no farmacológicas que son conocidas como uso de tapabocas, distanciamiento físico, cuarentenas, lavado de manos, entre otras, con el fin de contener y mitigar la COVID-19 en el Distrito. Estas han sido usadas y avaladas a nivel internacional mostrando su efectividad.

Objetivo: describir el comportamiento de los principales indicadores epidemiológicos durante el primer pico epidemiológico reconociendo las intervenciones no farmacológicas implementadas en Bogotá D. C. para enfrentar la pandemia de COVID-19.

Materiales y métodos: estudio ecológico donde se comparan en periodos ex-ante y ex-post las variaciones en indicadores de casos confirmados, fallecidos, hospitalizados y número efectivo de reproducción $R(t)$ registrados para cuatro grupos de localidades donde se implementaron cuarentenas localizadas.

Resultados: los casos confirmados, fallecidos y hospitalizados mostraron resultados favorables

al comparar el periodo previo a la implementación de las cuarentenas localizadas, y posterior a las mismas.

1. Introducción

Las medidas no farmacológicas han sido objeto de estudio en diferentes países, dadas las afectaciones a nivel social, económico y mental (1–3). Dichos estudios, han permitido conocer que la combinación adecuada de medidas no farmacológicas, puede resultar tan efectivas como las más drásticas y con mayores afectaciones económicas y sociales como las cuarentenas generalizadas (1). Para el caso colombiano y específicamente en la ciudad de Bogotá, se han combinado estrategias propias de la vigilancia en salud pública y la epidemiología para el abordaje individual, comunitario y poblacional de los eventos respiratorios emergentes y re-emergentes, con medidas de mitigación que se direccionan a el autocuidado y a las limitaciones de las personas en función de su desplazamiento e interacción con otros seres humanos; estas estrategias han ido evolucionando a medida que avanza la pandemia (4).

Al inicio, en la fase de contención las medidas se fundamentaron en la vigilancia de casos según los protocolos nacionales definidos en el Sistema Nacional de Vigilancia (SIVIGILA), que incluyen realizar todos los esfuerzos para detectar casos, identificar contactos y cortar las cadenas de transmisión. Para ello, el sistema cuenta con Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD) que reportan todos los casos probables o sospechosos identificados en sus servicios, los cuales son confirmados según el algoritmo dispuesto para tal fin. De la sensibilidad del sistema y de la oportunidad de la respuesta depende la posibilidad de generar alertas y respuestas inmediatas (5).

A la par, los equipos de epidemiología y salud pública de la Secretaría Distrital de Salud generaron estrategias para identificar:

1. Brotes o conglomerados no hospitalarios: para esto, se realizó búsqueda activa que se enfocó en la identificación de sintomáticos respiratorios y de posibles contactos de casos probables, sospechosos o confirmados, a nivel comunitario identificando características de tiempo, lugar y persona, así como factores de riesgo, específicamente se trata de identificar población migrante, indígena, albergues, establecimientos penitenciarios entre otros.

2. Brotes de infecciones asociadas a la atención en salud: en la cual se promueve la caracterización de brotes en tiempo, lugar y persona para lo que los equipos identifican por medio de la comunicación efectiva de los comités de infecciones intrahospitalarios, oficinas de salud y seguridad en el trabajo y las ARL el primer caso confirmado estableciendo contactos estrechos dentro de la institución con el fin de definir las posibles cadenas de transmisión (6,7).

Además, ante la necesidad de ir a la vanguardia de la pandemia, la ciudad de Bogotá hizo uso del sistema de vigilancia en salud pública y diseñó una estrategia complementaria de abordaje territorial, la cual a partir de diferentes tecnologías permitió establecer: zonas de alta transmisibilidad (en las cuales se conoce que hay mayor transmisión del virus y que para su fácil comprensión se han denominado de Cuidado Especial), zonas de alto riesgo de transmisión (en las cuales no hay circulación viral conocida pero si un alto riesgo de infección– denominadas zonas silenciosas) (8).

Si bien estos desarrollos estuvieron enfocados en poder conocer el comportamiento de la epidemia a nivel Distrital, es válido mencionar que, las medidas no farmacológicas poblacionales (9) iniciaron de manera temprana en la ciudad con el cierre de colegios (10), posterior a esto, se realizó un simulacro Distrital en el

que se restringió la movilidad –excepto para funciones esenciales como adquirir alimentos o asistencia a servicios de salud–, empalmándose con la cuarentena nacional (11) que permitió contener o desplazar el inicio del pico de la epidemia en la ciudad y el país (12).

El presente artículo tiene como objetivo describir el comportamiento de los principales indicadores durante el primer pico epidemiológico reconociendo las cuarentenas localizadas como una de las intervenciones no farmacológicas implementadas en Bogotá D. C. para enfrentar la pandemia de COVID-19.

2. Materiales y métodos

Estudio ecológico que describió el comportamiento de cuatro indicadores para 19 localidades del Distrito donde se implementaron cuarentenas localizadas durante el primer pico epidemiológico. Los indicadores fueron: número de casos acumulados, número de fallecidos acumulados, número de hospitalizados, y número efectivo de reproducción $R(t)$. Todos los indicadores se obtuvieron del SIVIGILA, y el número efectivo de reproducción fue calculado con base en la fecha de inicio de síntomas de los casos acumulados.

Las localidades se agruparon de acuerdo con la distribución que se decretó en Bogotá para la implementación de las cuarentenas localizadas y, para cada grupo, se estableció un periodo previo y posterior a la cuarentena equivalente a la duración de la intervención:

- **Grupo 1:** Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme, Rafael Uribe Uribe, Los Mártires, Tunjuelito y Ciudad Bolívar (13,14).

- » Periodo *ex-ante*: 29 junio – 12 julio.
- » Periodo de intervención: 13 julio – 26 julio.
- » Periodo *expost*: 27 julio – 9 de agosto.

- **Grupo 2:** Bosa, Kennedy, Fontibón, Antonio Nariño y Puente Aranda (13,14)

- » Periodo ex-ante: 8 julio – 22 julio.
- » Periodo de intervención: 23 julio – 6 agosto.
- » Periodo expost: 7 agosto – 21 de agosto.

- **Grupo 3:** Engativá, Barrios Unidos y Suba (13,14).

- » Periodo ex-ante: 16 julio – 30 julio.
- » Periodo de intervención: 31 julio – 14 agosto.
- » Periodo expost: 15 agosto – 24 de agosto.

- **Grupo 4:** Puente Aranda, Antonio Nariño, La Candelaria, Usaquén, Chapinero, Santa Fe y Teusaquillo. (13,14)

- » Periodo ex-ante: 7 agosto– 15 agosto.
- » Periodo de intervención: 16 agosto – 24 agosto.
- » Periodo expost: 25 agosto – 2 de septiembre.

Se calculó la variación porcentual acumulada para cada periodo (VAR%) por medio del valor final (VF) y valor inicial (VI):

$$\text{VAR\%} = [(VF - VI) / VI] * 100$$

Para cada localidad e indicador se comparó la variación del periodo ex-post con la del periodo ex-ante mediante la diferencia entre ambas. En ese sentido, una diferencia positiva indicó que posterior a la implementación de las cuarentenas localizadas hubo un mayor aumento en el indicador que lo observado previo a ella.

Con el fin de identificar los puntos de inflexión de la curva epidemiológica y determinar el momento de inicio y finalización del primer pico epidemiológico, se analizó el número de casos por semana epidemiológica a través de un modelo de regresión *Joinpoint*. La curva epidemiológica incluyó los casos

por fecha de inicio de síntomas, y para los asintomáticos se tomó la fecha de consulta.

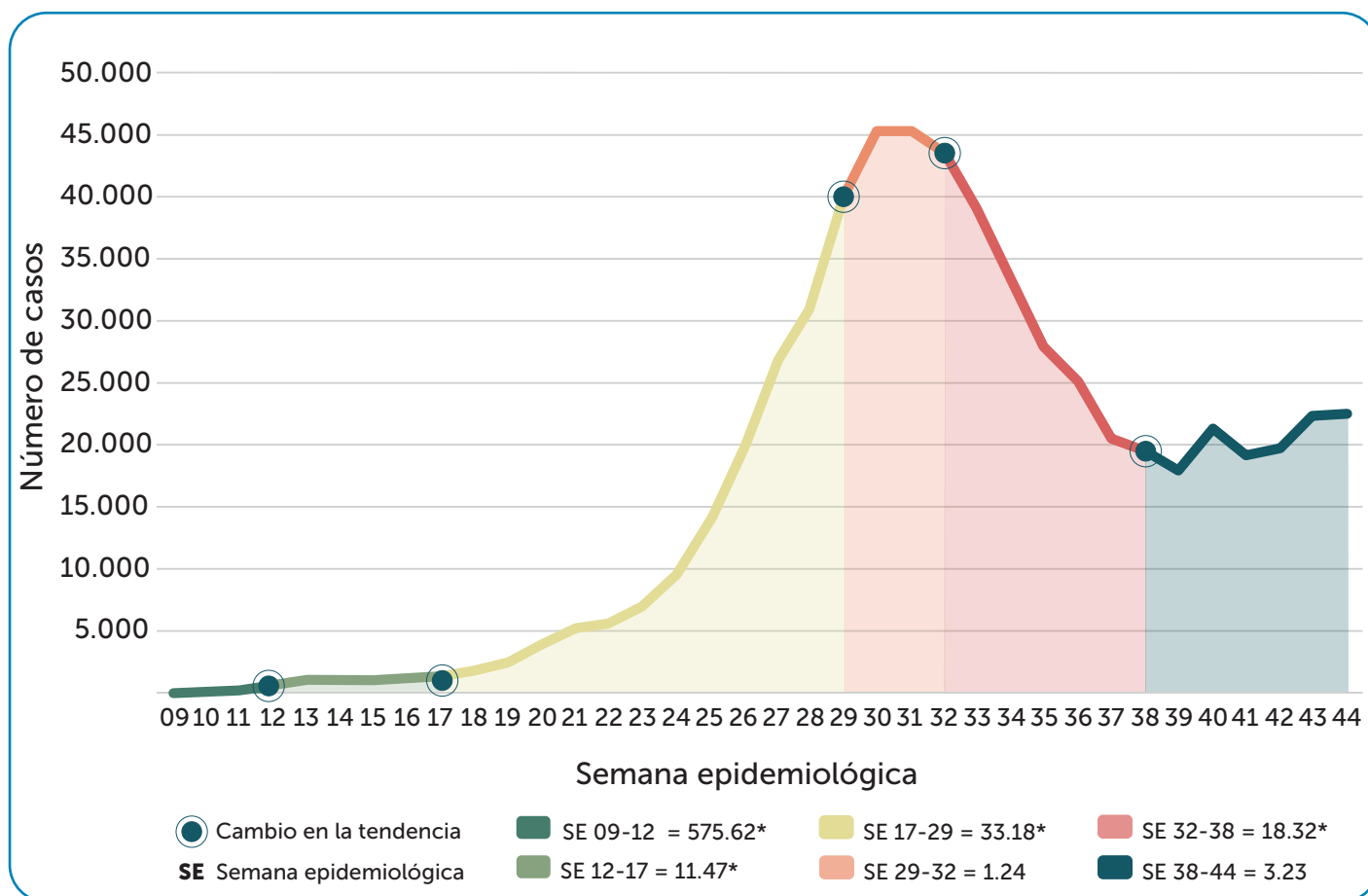
3. Resultados

Los primeros casos en Bogotá D. C. iniciaron síntomas en la novena semana epidemiológica. Al analizar el número de casos ocurridos hasta la semana 44, se identificó que hubo 593.093 casos aproximadamente. El análisis con el modelo de regresión *Joinpoint* mostró cinco cambios significativos entre la semana 9 y 44 de 2020, pudiendo observar que el inicio del primer pico epidemiológico se dio en la semana 17 de 2020 y su punto más alto estuvo durante la semana 30 y 31 de 2020, cuyo descenso se da hasta la semana 38 de 2020 (gráfica página 7)

Para el 17 de marzo, fecha en la que se da la medida de cierre de colegios, Bogotá contaba con 316 casos sin ninguna muerte registrada, a nivel latinoamericano el aumento de casos era exponencial, muchas ciudades en Europa tenían colapsada la red de prestación de servicios y, con la velocidad que llevaba la expansión de la pandemia, la medida más efectiva para frenar el brote fueron las cuarentenas (15).

Desde el 23 de marzo, a nivel nacional se anuncia el cierre de los vuelos internacionales desde y hacia el país, esta medida duró hasta el 21 de abril, los vuelos nacionales tuvieron un cierre desde el 25 de marzo hasta el 13 de abril. Por su parte las fronteras terrestres, estuvieron cerradas desde el 16 de marzo al 30 de mayo. El 25 de marzo, la ciudad empalma con la cuarentena generalizada en el país, contaba con 825 casos confirmados y 1 muerto, el 27 de abril fecha en que el gobierno nacional decide mantener la cuarentena con excepciones a algunos sectores productivos, la ciudad contó con 3.579 casos y 101 fallecidos.

Gráfica 1. Curva epidemiológica primer pico epidemiológico por COVID-19. Bogotá D. C., 2020



* Indica los cambios porcentuales de cada semana

Fuente: Elaboración propia, datos Base de datos de casos positivos COVID-19. Casos confirmados acumulados con corte al 9 de mayo de 2021

Al 1 de junio de 2020, la ciudad toma la decisión de hacer un cierre completo con restricción total de la movilidad a las personas de la localidad de Kennedy (16), esta localidad tiene la particularidad de ser la segunda más poblada al interior de la ciudad con 1.034.379 habitantes, con algunas características territoriales que podrían estar generando mayor transmisibilidad, como lo es la central de abastecimiento alimenticia más grande de la ciudad; por su parte la ciudad contaba con 14.693 casos y 297 muertes. La intervención local mostró disminución en los principales indicadores, sin embargo, frente al incremento sostenido de casos, se observó la necesidad de incurrir en nuevos cierres por localidades.

Es válido mencionar que, posterior al cierre de la localidad de Kennedy hubo intervenciones de cierre por UPZ (17), en total se intervinieron 5 UPZ entre junio 15 y 12 de julio, en las localidades donde se observaba mayor transmisibilidad, estas UPZ corresponden a Bosa Occidental, Las Margaritas, Gran Britalia, Ismael Perdomo y Jerusalem. Los valores de $R(t)$, se mantuvieron por encima de 1 durante el periodo previo a la intervención por localidades. Respecto a las mortalidades, en total en la ciudad se observó que fueron incrementando de manera directamente proporcional a los casos, por lo que enfatizaba la necesidad de medidas de restricción de la movilidad que permitieran mejor alistamiento de los servicios de salud

incluyendo las funerarias, específicamente se decretó la medida denominada pico y cédula que imponía restricción a la movilidad por días a los habitantes. (18) El 13 de julio se da inicio a la intervención por localidades, para esta fecha se habían acumulado 83.050 casos y 1.415 muertes, si bien se mantiene la proporción de muertes sobre casos, hay diferencias cuando se desagrega por localidades, el mayor número de casos se da el día 27 de julio (4.432) y el mayor número de muertes el día 30 de julio (122).¹

Casos confirmados acumulados con corte al 9 de mayo de 2021

Sintomáticos presentados por fecha de inicio de síntomas, y asintomáticos por fecha de consulta. Datos preliminares. Casos confirmados por fecha de inicio de síntomas y para los caso asintomáticos se usó la fecha de consulta. El valor del $R(t)$ está calculado con todos los casos. Grafico 1b. Casos fallecidos por fecha de fallecimiento, porcentaje de ocupación de UCI calculado acorde

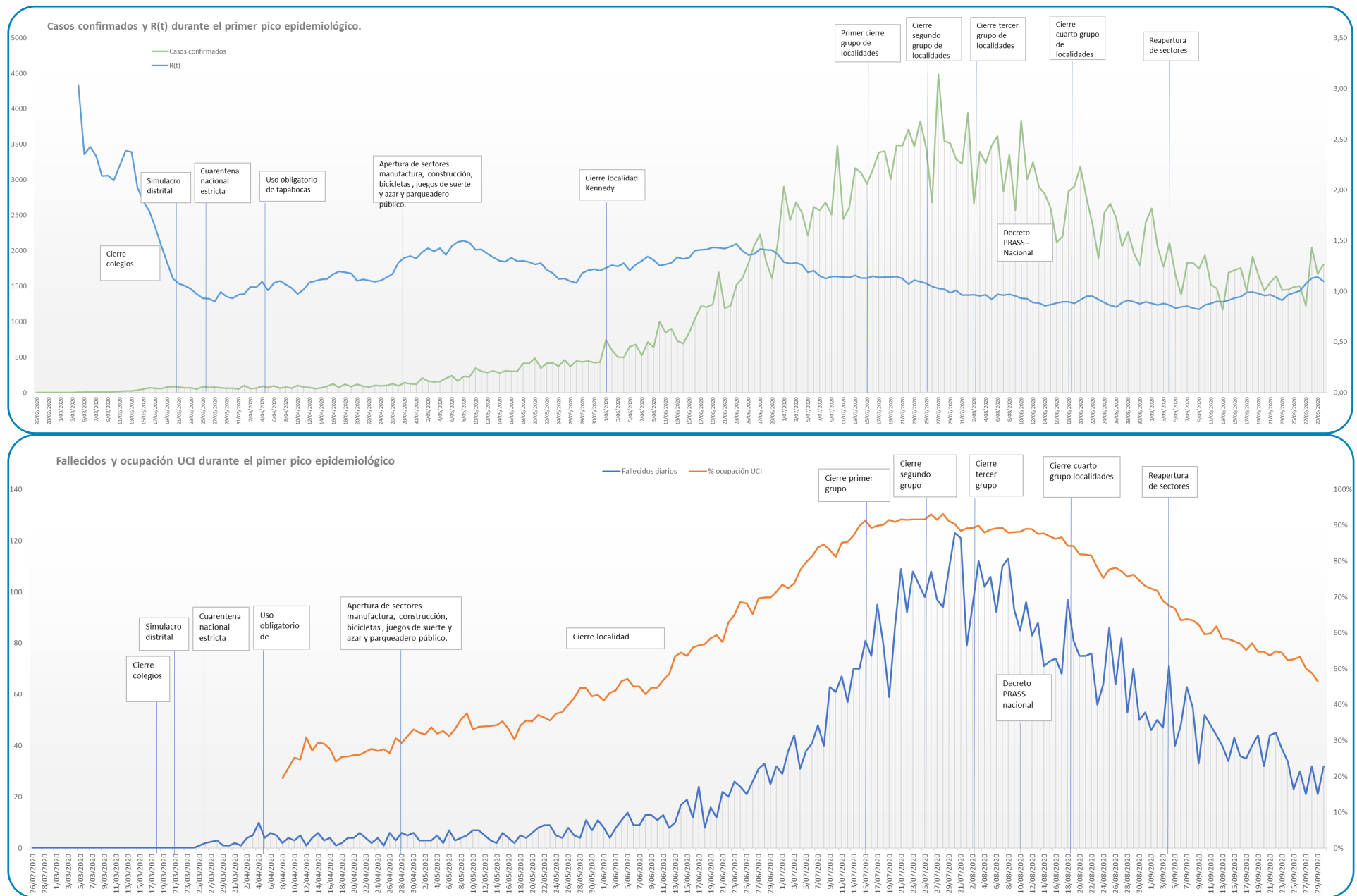
1 Fecha de corte 15 de marzo.

a la expansión hospitalaria diaria, al 8 de abril se contó con una disponibilidad de 543 camas para atención de COVID-19, 19 de julio hubo 1.342 camas, 1 agosto 1586 y para el 15 de agosto 1.774 camas. Para el 30 de septiembre se contó 1.754 camas destinadas a la atención de COVID-19. La variación de la disponibilidad de camas se da acorde a la disponibilidad o no necesidad por otros eventos en salud. Se demarcan las medidas no farmacológicas establecidas en la ciudad.

El primer grupo de localidades representó al 30,25 % de la población del Distrito para el año 2020; es decir, 2.343.233 habitantes aproximadamente que mantuvieron por 14 días una cuarentena estricta. En todas las localidades que pertenecieron a este grupo se observó una disminución en la variación de casos, fallecidos y hospitalizados después de la cuarentena. Tunjuelito mostró la mayor disminución en casos, Chapinero lo tuvo en fallecidos y San Cristóbal en hospitalizados. Ninguna localidad tuvo disminución en la variación del $R(t)$ después de la cuarentena.



Gráfica 2. Curva epidémica, curva de fallecimientos, ocupación UCI y R(t) durante el primer pico epidemiológico COVID-19, Bogotá D. C., 2020



Fuente: Secretaría Distrital de Salud. Base de datos de casos positivos COVID-19.

Tabla 1. Comparativo indicadores periodo ex-ante y ex-post para el primer grupo de localidades durante el primer pico epidemiológico, Bogotá D. C. 2020

Localidades Grupo 1	Periodo Ex-Ante					Periodo Ex-Post					Diferencia de variaciones
	Junio 29		Julio 12		% Variación Ex-Ante	Julio 27		Agosto 09		% Variación Ex-Post	
Chapinero	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.		n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.		
Casos	905	533,0	1.709	1006,6	88,8	3.236	1905,9	4.242	2498,4	31,1	-57,8
Fallecidos	11	6,5	27	15,9	145,5	63	37,1	111	65,4	76,2	-69,3
Hospitalizados	24	14,1	39	23,0	62,5	58	34,2	80	47,1	37,9	-24,6
R(t)	1,57	N/A	1,48	N/A	-5,9	0,94	N/A	0,89	N/A	-5,7	0,2
Santa Fe	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	921	857,1	711	1592,2	85,8	2.704	2516,3	3.287	3058,9	21,6	-64,2
Fallecidos	15	14,0	24	22,3	60,0	57	53,0	87	81,0	52,6	-7,4
Hospitalizados	52	48,4	71	66,1	36,5	153	142,4	185	172,2	20,9	-15,6
R(t)	1,62	N/A	1,13	N/A	-30,2	0,91	N/A	0,92	N/A	0,2	30,4
San Cristóbal	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	2529	636,4	4.605	1158,8	82,1	7.186	1808,2	9.172	2307,9	27,6	-54,5
Fallecidos	36	9,1	77	19,4	113,9	146	36,7	222	55,9	52,1	-61,8
Hospitalizados	103	25,9	192	48,3	86,4	387	97,4	491	123,5	26,9	-59,5
R(t)	1,38	N/A	1,05	N/A	-24,2	1,03	N/A	0,95	N/A	-8,1	16,1
Usme	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	1821	473,1	3.254	845,3	78,7	5.188	1347,7	6.671	1733,0	28,6	-50,1
Fallecidos	35	9,1	57	14,8	62,9	105	27,3	158	41,0	50,5	-12,4
Hospitalizados	91	23,6	155	40,3	70,3	243	63,1	347	90,1	42,8	-27,5
R(t)	1,23	N/A	1,07	N/A	-12,8	1,03	N/A	0,92	N/A	-10,4	2,4
Tunjuelito	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	1161	649,8	2.218	1241,4	91,0	3.781	2116,2	4.712	2637,3	24,6	-66,4
Fallecidos	24	13,4	48	26,9	100,0	105	58,8	145	81,2	38,1	-61,9

Tunjuelito	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Hospitalizados	53	29,7	87	48,7	64,2	165	92,4	230	128,7	39,4	-24,8
R(t)	1,43	N/A	1,19	N/A	-16,6	0,91	N/A	0,94	N/A	3,1	19,7
Los Mártires	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	1.030	1232,2	1.490	1782,5	44,7	2.109	2523,0	2591	3099,7	22,9	-21,8
Fallecidos	20	23,9	27	32,3	35,0	55	65,8	72	86,1	30,9	-4,1
Hospitalizados	44	52,6	68	81,3	54,5	116	138,8	155	185,4	33,6	-20,9
R(t)	1,14	N/A	1,00	N/A	-11,9	0,88	N/A	1,05	N/A	19,6	31,5
Rafael Uribe Uribe	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	2.318	609,9	4.330	1139,3	86,8	8.340	2194,3	10.345	2721,8	24,0	-62,8
Fallecidos	44	11,6	78	20,5	77,3	166	43,7	269	70,8	62,0	-15,2
Hospitalizados	110	28,9	189	49,7	71,8	356	93,7	481	126,6	35,1	-36,7
R(t)	1,49	N/A	1,36	N/A	-8,7	0,70	N/A	0,92	N/A	32,2	40,9

Fuente: elaboración propia con base en datos SIVIGILA, fecha de corte 9 de mayo.

El segundo grupo de localidades representó al 32 % de la población del Distrito para el año 2020; es decir, 2.471.377 habitantes aproximadamente que mantuvieron por 14 días una cuarentena estricta. En todas las localidades que pertenecieron a este grupo se observó una disminución en la variación de casos, fallecidos

y hospitalizados después de la cuarentena. Antonio Nariño mostró la mayor disminución en casos y hospitalizados, Fontibón lo tuvo en fallecidos, y Bosa y Antonio Nariño fueron las únicas localidades cuya variación del R(t) disminuyó después de las cuarentenas.

Tabla 2. Comparativo indicadores periodo ex-ante y ex-post para el segundo grupo de localidades durante el primer pico epidemiológico, Bogotá D. C. 2020

Localidades Grupo 2	Periodo Ex-Ante					Periodo Ex-Post					Diferencia de variaciones
	Julio 08		Julio 22		% Variación Ex-Ante	Agosto 07		Agosto 21		% Variación Ex-Post	
Bosa	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.		n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.		
Casos	7.084	9.87,1	10.501	1463,2	48,2	15.311	2133,4	18.949	2640,3	23,8	-24,5
Fallecidos	94	13,1	173	24,1	84,0	311	43,3	399	55,6	28,3	-55,7

Bosa	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Hospitalizados	250	34,8	385	53,6	54,0	638	88,9	625	87,1	-2,0	-56,0
R(t)	0,98	N/A	1,11	N/A	14,0	0,93	N/A	0,95	N/A	1,6	-12,4
Kennedy	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	11.880	1148,5	17.481	1690,0	47,1	24.315	2350,7	29.560	2857,8	21,6	-25,6
Fallecidos	194	18,8	337	32,6	73,7	538	52,0	680	65,7	26,4	-47,3
Hospitalizados	484	46,8	750	72,5	55,0	1115	107,8	1051	101,6	-5,7	-60,7
R(t)	1,17	N/A	1,05	N/A	-9,8	0,98	N/A	0,93	N/A	-5,1	4,7
Fontibón	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	2.968	767,2	4.883	1262,2	64,5	7.440	1923,2	9.242	2389,0	24,2	-40,3
Fallecidos	39	10,1	82	21,2	110,3	155	40,1	207	53,5	33,5	-76,7
Hospitalizados	119	30,8	190	49,1	59,7	307	79,4	288	74,4	-6,2	-65,9
R(t)	1,23	N/A	1,07	N/A	-13,3	0,97	N/A	0,90	N/A	-6,9	6,4
Antonio Nariño	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	2.673	1065,1	4.492	1789,9	68,1	7.117	2835,8	8.894	3543,9	25,0	-43,1
Fallecidos	46	18,3	90	35,9	95,7	167	66,5	226	90,1	35,3	-60,3
Hospitalizados	74	29,5	156	62,2	110,8	254	101,2	245	97,6	-3,5	-114,4
R(t)	1,13	N/A	1,23	N/A	8,8	0,93	N/A	0,90	N/A	-3,6	-12,4

Fuente: elaboración propia con base en datos SIVIGILA, fecha de corte 9 de mayo.

El tercer grupo de localidades representó al 28,3 % de la población del Distrito para el año 2020; es decir, 2.182.524 habitantes aproximadamente que mantuvieron por 14 días una cuarentena estricta. En todas las localidades que pertenecieron a este grupo se observó una disminución en la variación de casos, fallecidos y hospitalizados después de la cuarentena. Barrios Unidos mostró la mayor disminución en casos, Engativá lo tuvo en fallecidos, y Suba en hospitalizados. Engativá fue la única localidad

cuya variación del R(t) disminuyó después de las cuarentenas.

El cuarto grupo de localidades representó al 17,5 % de la población del Distrito para el año 2020; es decir, 1.353.056 habitantes aproximadamente que mantuvieron por 8 días una cuarentena estricta. En todas las localidades que pertenecieron a este grupo se observó una disminución en la variación de casos, pero no en fallecidos y hospitalizados después de la

cuarentena. Usaquén mostró la mayor disminución en casos y fallecidos, Antonio Nariño lo tuvo en hospitalizados y en el R(t). Se observó un aumento en las hospitalizaciones para las localidades de Puente Aranda y Santafé, y la mortalidad para Antonio Nariño. Antonio Nariño fue la única localidad que mostró aumento en

la variación de fallecidos, y lo mismo ocurrió para Usaquén y La Candelaria en cuanto a los hospitalizados. Puente Aranda y Antonio Nariño mostraron disminución en la variación del R(t), las demás tuvieron aumento siendo Chapinero la que mostró el más alto.

Tabla 3. Comparativo indicadores periodo ex-ante y ex-post para el tercer grupo de localidades durante el primer pico epidemiológico, Bogotá D. C. 2020

Localidades Grupo 3	Periodo Ex-Ante					Periodo Ex-Post					Diferencia de variaciones
	Julio 08		Julio 22		% Variación Ex-Ante	Agosto 07		Agosto 21		% Variación Ex-Post	
Engativá	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.		n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.		
Casos	8.041	990,9	13.396	1650,8	66,6	20.004	2465,1	23.236	2863,4	16,2	-50,4
Fallecidos	129	15,9	274	33,8	112,4	446	55,0	528	65,1	18,4	-94,0
Hospitalizados	272	33,5	509	62,7	87,1	671	82,7	627	77,3	-6,6	-93,7
R(t)	1,18	N/A	1,17	N/A	-0,9	0,92	N/A	0,79	N/A	-14,4	-13,5
Suba	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	10.997	895,7	18.180	1480,7	65,3	26.169	2131,4	29.114	2371,3	11,3	-54,1
Fallecidos	186	15,1	364	29,6	95,7	560	45,6	638	52,0	13,9	-81,8
Hospitalizados	335	27,3	633	51,6	89,0	862	70,2	805	65,6	-6,6	-95,6
R(t)	1,13	N/A	1,07	N/A	-4,8	0,78	N/A	0,83	N/A	6,8	11,5
Barrios Unidos	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	1.631	1138,4	2.810	1961,4	72,3	4.105	2865,3	4.469	3119,4	8,9	-63,4
Fallecidos	47	32,8	83	57,9	76,6	124	86,6	138	96,3	11,3	-65,3
Hospitalizados	58	40,5	106	74,0	82,8	144	100,5	135	94,2	-6,3	-89,0
R(t)	1,26	N/A	0,87	N/A	-30,4	0,57	N/A	0,95	N/A	65,9	96,3

Fuente: elaboración propia con base en datos SIVIGILA, fecha de corte 9 de mayo.

Cuadro 4. Comparativo indicadores periodo *ex-ante* y *ex-post* para el cuarto grupo de localidades durante el primer pico epidemiológico, Bogotá D. C. 2020

Localidades Grupo 4	Periodo Ex-Ante					Periodo Ex-Post					Diferencia de variaciones
	Agosto 07		Agosto 15		% Variación Ex-Ante	Agosto 25		Septiembre 02		% Variación Ex-Post	
Usaquén	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.		n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.		
Casos	9.599	1700,3	11.327	2006,4	18,0	12.901	2285,2	13.898	2461,8	7,7	-10,3
Fallecidos	185	32,8	234	41,4	26,5	273	48,4	295	52,3	8,1	-18,4
Hospitalizados	284	50,3	295	52,3	3,9	263	46,6	299	53,0	13,7	9,8
R(t)	1,02	N/A	0,84	N/A	-17,9	0,79	N/A	0,88	N/A	12,4	30,3
Chapinero	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	4.110	2420,7	4.606	2712,8	12,1	5.059	2979,6	5.391	3175,2	6,6	-5,5
Fallecidos	101	59,5	116	68,3	14,9	131	77,2	144	84,8	9,9	-4,9
Hospitalizados	77	45,4	80	47,1	3,9	79	46,5	77	45,4	-2,5	-6,4
R(t)	0,88	N/A	0,72	N/A	-18,5	0,84	N/A	0,96	N/A	14,2	32,8
Santa Fe	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	3.197	2975,1	3.538	3292,4	10,7	3.954	3679,6	4.248	3953,2	7,4	-3,2
Fallecidos	83	77,2	96	89,3	15,7	109	101,4	116	107,9	6,4	-9,2
Hospitalizados	183	170,3	170	158,2	-7,1	173	161,0	151	140,5	-12,7	-5,6
R(t)	0,91	N/A	0,96	N/A	5,2	0,80	N/A	0,90	N/A	12,4	7,2
Teusaquillo	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	3.261	2022,7	3.660	2270,2	12,2	4.073	2526,3	4.383	2718,6	7,6	-4,6
Fallecidos	75	46,5	87	54,0	16,0	105	65,1	113	70,1	7,6	-8,4
Hospitalizados	117	72,6	125	77,5	6,8	117	72,6	108	67,0	-7,7	-14,5
R(t)	0,96	N/A	0,77	N/A	-20,1	0,87	N/A	0,85	N/A	-2,2	17,9
Puente Aranda	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	7.117	2835,8	8.168	3254,6	14,8	9.241	3682,1	9.959	3968,2	7,8	-7,0
Fallecidos	167	66,5	199	79,3	19,2	243	96,8	266	106,0	9,5	-9,7

Puente Aranda	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Hospitalizados	254	101,2	267	106,4	5,1	255	101,6	271	108,0	6,3	1,2
R(t)	0,93	N/A	0,93	N/A	-0,2	0,81	N/A	0,78	N/A	-2,8	-2,6
Antonio Nariño	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	2.599	3190,1	2.886	3542,3	11,0	3.290	4038,2	3514	4313,1	6,8	-4,2
Fallecidos	95	116,6	101	124,0	6,3	112	137,5	121	148,5	8,0	1,7
Hospitalizados	102	125,2	104	127,7	2,0	114	139,9	102	125,2	-10,5	-12,5
R(t)	0,90	N/A	1,01	N/A	11,5	0,90	N/A	0,75	N/A	-16,6	-28,1
La Candelaria	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Ante	n	Tasa por 100.000 hab.	n	Tasa por 100.000 hab.	% Variación Ex-Post	Diferencia de variaciones
Casos	767	4355,2	866	4917,4	12,9	1.006	5712,3	1077	6115,5	7,1	-5,8
Fallecidos	20	113,6	22	124,9	10,0	27	153,3	28	159,0	3,7	-6,3
Hospitalizados	25	142,0	22	124,9	-12,0	28	159,0	31	176,0	10,7	22,7
R(t)	0,91	N/A	0,95	N/A	5,1	0,71	N/A	0,83	N/A	16,7	11,6

Fuente: elaboración propia con base en datos SIVIGILA, fecha de corte 9 de mayo.

4. Discusión

Las medidas instauradas conjuntamente entre el Distrito y la nación al inicio de la epidemia, mostraron en el estudio de Poppe, que fueron efectivas para aplanar la curva en el país, sin embargo, el comportamiento de casos lo que muestra no es un aplanamiento sino un desplazamiento del pico, lo que permitió un mejor alistamiento de los servicios de salud (12). Es importante aquí mencionar que las medidas de vigilancia epidemiológica como el seguimiento y rastreo de contactos se realizó por la entidad territorial desde el inicio de la epidemia, sin embargo, por parte de las EAPB – aseguradoras, esta medida tuvo más fuerza a partir de la normatividad del Ministerio Nacional en agosto de 2020.

Las medidas no farmacológicas instauradas en la ciudad de Bogotá por grupo de localidades, dado que generaron una alta restricción de la movilidad, fueron efectivas para

contener el incremento de casos y un posible colapso del sistema de salud, las restricciones de este tipo están en el ranking como unas de las más efectivas, sin embargo, traen consigo un agotamiento social y económico por lo que deben ser el último recurso a emplear (1,2,19). En cuanto a las medidas de pedagogía y comunicación activa con los ciudadanos, se realizaron constantemente acciones intersectoriales que permitieron conocer o direccionar las mismas, sin embargo, el distrito debe procurar manejar un mismo dialogo comunicacional y buscar acciones complementarias, para que se potencialice esta acción (20).

Santa Fe y Los Mártires tienen la particularidad de acoger población flotante; es decir, en las localidades hay bastante turismo y migración interna como externa, que hacen de las localidades receptoras de un gran volumen de personas durante el día pero que no pernoctan. Durante la cuarentena localizada del tercer grupo

se normó y empezó a funcionar el PRASS (21), lo que implicó adoptar una estrategia de pruebas, rastreo, y aislamiento sostenible; sin embargo, se debe hacer énfasis en que el desarrollo del aislamiento sostenible no fue posible para el conjunto de personas que lo requiriera, es decir, no se establecieron rutas para la comunidad general que por condiciones de vivienda no pudiesen mantener el aislamiento, estos funcionaron para grupos vulnerables como habitantes de calle o comunidades indígenas captadas por la entidad territorial a partir del análisis de brotes, por lo que la inclusión de ésta medida no muestra un cambio en la tendencia de los casos en la ciudad (22).

A pesar del descenso observado en las localidades para el momento en que se implementaron las cuarentenas localizadas en el cuarto grupo, se decidió de manera preventiva esta medida debido al contexto epidemiológico presente en ese momento, analizado conjuntamente con el Ministerio de Salud y Protección Social; sin embargo, estas medidas dada su alta externalidad deben considerarse con mayor precaución y objetividad en su implementación.

Hubo localidades que repitieron la intervención, estas localidades principalmente cuentan con mayor recepción de personas durante el día lo que puede aumentar la transmisión.

De manera intersectorial, la Secretaría de Cultura constantemente realizó encuestas a la población, con el objetivo de "Monitorear las percepciones, creencias, opiniones y actitudes ciudadanas sobre el escenario social y cultural derivado de las acciones y estrategias definidas por parte de la Administración Distrital, ante el COVID-19"(23) en estas se identificó que para el mes de septiembre de 2020 la percepción de contagio durante el pico se aumentó al 50 %, y que de las medidas más empleadas el tapabocas mantuvo una acogida por encima del 90 %, sin embargo, medidas como el distanciamiento

físico se debieron trabajar dado que en las actitudes de las personas esta medida cada vez se usó menos pasando de un 51 % a 38 % para ese entonces. Se evidencia la necesidad de hacer análisis que muestren el monitoreo de las percepciones, creencias, opiniones y actitudes ciudadanas sobre el escenario social y cultural, así como una necesidad de valorar la interacción con medidas como el uso adecuado de tapabocas y limitación de aglomeraciones. El presente artículo no tiene el alcance para juzgar si las medidas no farmacológicas implementadas en Bogotá D. C. fueron adecuadas o no o medir su efectividad. Si bien los resultados obtenidos pueden aproximarse a esta necesidad, se debe tener presente que el comportamiento natural de la enfermedad muestra ciclos; es decir, después de todo pico epidemiológico viene un descenso y parte de las variaciones observadas en el periodo ex-post puede deberse a lo mismo.

Bibliografía

1. Haug N, Geyrhofer L, Londei A, Derovic E, Desvars-Larrive A, Loreto V, et al. Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nat Hum Behav* [Internet]. 2020;4(12):1303–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-01009-0>
2. Liu Y, Morgenstern C, Kelly J, Lowe R, Munday J, Villabona-Arenas CJ, et al. The impact of non-pharmaceutical interventions on SARS-CoV-2 transmission across 130 countries and territories. *BMC Med* [Internet]. 2021;19(40):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01872-8>
3. Hsiang S, Allen D, Annan-Phan S, Bell K, Bolliger I, Chong T, et al. The effect of large-scale anti-contagion policies on

- the COVID-19 pandemic. *Nature* [Internet]. 2020;584(7820):262–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2404-8>
4. Center for Disease Control and Prevention. Community mitigation framework [Internet]. Implementation of Mitigation Strategies for Communities with Local COVID-19 Transmission. 2021 [cited 2021 Apr 30]. p. 1–8. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/community-mitigation.html>
5. Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamientos base para la formulación de definiciones de caso en vigilancia en Salud Pública. Aplicación en COVID-19 [Internet]. Bogotá (Colombia): Min-Salud; 2020. p. 1–39. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/VSP/pspm01-man-lineamientos-formulacion-casos-vsp.pdf>
6. Osorio S E de J. Pruebas, Rastreo & Aislamiento Selectivo Sostenible [PRASS], en el contexto de la Vigilancia y gestión integral del riesgo por COVID-19 en Bogotá 2020. Bogotá (Colombia); 2020.
7. Rodríguez Fernández R, Espinosa García G, Torres C, Galeano E, Osorio S E de J. Vigilancia comunitaria aplicada a la epidemia de COVID-19 en Bogotá. Bogotá (Colombia); 2020.
8. Subsecretaría de Salud Pública, Subsecretaría de Planeación, Secretaría Distrital de Salud. Documento metodológico índice de transmisibilidad y severidad. Bogotá ; 2020 May.
9. Organización Panamericana de la Salud/OMS. Orientaciones para la aplicación de medidas de salud pública no farmacológicas en grupos de población en situación de vulnerabilidad en el contexto de la COVID-19 [Internet]. 2020. p. 60. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52955>
10. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Decreto 088 de 17 marzo 2020. 2020 p. 1–9.
11. Presidencia de la República. Decreto Número 457 del 22 de marzo de 2020 [Internet]. Colombia; 2020 p. 1–14. Available from: https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO_457_DEL_22_DE_MARZO_DE_2020.pdf
12. Poppe A. Impact of the Healthcare System, Macro Indicator, General Mandatory Quarantine, and Mask Obligation on COVID-19 Cases and Death in Six Latin American Countries: An Interrupted Time Series Study. *Front Public Heal* [Internet]. 2020;8(December):1–14. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2020.607832/full>
13. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Resolución 1364. Bogotá (Colombia); 2020 p. 1–9.
14. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Resolución 1294. Bogotá (Colombia); 2020 p. 1–10.
15. Sjödin H, Wilder-Smith A, Osman S, Farooq Z, Rocklöv J. Only strict quarantine measures can curb the coronavirus disease (COVID-19) outbreak in Italy, 2020. *Eurosurveillance* [Internet]. 2020;25(13):1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.13.2000280>
16. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Decreto 132. Bogotá (Colombia); 2020 p. 1–18.

17. Secretaria Distrital de Salud de Bogotá. Resolución 1076. Bogotá (Colombia); 2020 p. 1–8.
18. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Decreto No. 143 de 2020. 2020 p. 1–52.
19. Bo Y, Guo C, Lin C, Zeng Y, Bi H, Zhang Y, et al. Effectiveness of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 transmission in 190 countries from 23 January to 13 April 2020. *Int J Infect Dis.* 2020;102(October):247–53.
20. Kantor BN, Kantor J. Non-pharmaceutical Interventions for Pandemic COVID-19: A Cross-Sectional Investigation of US General Public Beliefs, Attitudes, and Actions. *Front Med.* 2020;7(July):1–6.
21. Ministerio de Salud y Protección Social. DECRETO 1109 DE 2020. Minsalud, 1109 Colombia; Aug 10, 2020 p. 1–12.
22. Kretzschmar ME, Rozhnova G, Bootsma MCJ, van Boven M, van de Wijgert JHHM, Bonten MJM. Impact of delays on effectiveness of contact tracing strategies for COVID-19: a modelling study. *Lancet Public Heal* [Internet]. 2020 Jul;5(8):e452–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468266720301572>
23. Centro Nacional de Consultoría, Alcaldía Mayor de Bogotá. Tracking Simulacro Vital Bogotá [Internet]. Encuestas de cultura ciudadana realizadas en Bogotá frente al COVID-19. 2020 [cited 2021 May 13]. p. 1–51. Available from: <https://bogota.gov.co/monitoreo-al-aislamiento-bogota>

